

Japan Patent Office (JP)

LS # 287

## Public Report of Opening of the Patent

Opening No. of patent: No. H 5-84758

Date of Opening: April. 6, 1993

Int.Cl.	Distinguishing mark	Adjustment No. in Office
B 29 C	41/26	7016-4F
	41/28	7016-4F
	41/32	7016-4F
B 29 L	7:00	4F
	9:00	4F

Request for examination: not requested

Number of items requested: 1

-----  
-----  
Application of the patent: No. H 3-273466

Date of application: Sep. 26, 1991

Inventor: Akihiro Takahashi

CI Kasei K.K., 18-1, 1-chome, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan

Inventor: Manabu Chigusa

CI Kasei K.K., 18-1, 1-chome, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan

Applicant: CI Kasei K.K.

18-1, 1-chome, Kyobashi, Chuo-ku, Tokyo, Japan

Assigned representative: Masamitsu Nishimura, patent attorney

## Detailed Report

(Name of invention)

Manufacturing method for plastic film

Abstract

(Object)

This invention offers a manufacturing method for plastic film that has a metallic pearl layer with depth.

(Constitution)

In manufacturing plastic film, a thick synthetic resin solution dissolved in a predetermined solvent flows onto a release sheet to form a synthetic resin film with required thickness. The casting composition in this invention which flows onto the release sheet has three layers. To produce this material, a clear organo sol flows onto the release sheet, is dried, and a transparent over layer (A1) is formed. Next, an organo sol with either metallic agent or pearl agent or both flows onto the transparent overlay (A1), is dried, and a metallic pearl layer (A2) is formed. In addition, an organo sol with a coloring agent flows onto the metallic pearl layer (A2), is dried, and a color base (A3) is formed. At the same time, a release layer coated by a tacky agent (A4) is applied to the color base with the tacky side up, and they are laminated. After drying, the molded film is released from the release sheet.

Sphere of patent request

(Claim 1)

This invention is concerning a manufacturing method for plastic film which has the following characteristics: in manufacturing plastic film, a thick synthetic resin solution dissolved in a predetermined solvent flows onto a release sheet to form a synthetic resin film with required thickness. The casting composition in this invention which flows onto the release sheet has three layers. To produce this material, a clear organo sol flows onto the release sheet, is dried, and a transparent over layer (A1) is formed. Next, an organo sol with either metallic agent or pearl agent or both flows onto the transparent overlay (A1), is dried, and a metallic pearl layer (A2) is formed. In addition, an organo sol with a coloring agent flows onto the metallic pearl layer (A2), is dried, and a color base (A3) is formed. At the same time, a release layer coated by a tacky agent (A4) is applied to the color base with the tacky side up, and they are laminated. After drying, the molded film is released from the release sheet.

Detailed explanation of invention

[0001]

(Field of industrial use)

This invention is mainly concerning a manufacturing method for plastic film which is used as a decorative materials for the surface of interior materials of buildings, electric products, furniture, etc.

[0002]

(Prior art)

Plastic film used as surface decorative materials has fine metallic or pearl pigment powders dispersed in synthetic resin layer. However, when this unique plastic film made by conventional calendaring methods, the following problems occur. Normally in calendar processing, molten synthetic resin from the kneader is compressed and drawn and molded by the calendar roll. The shear stresses generated during compression-drawing damages the pigment, which damages the original design features of the pigment. In addition, depending on the film thickness, pigment particles must be less than 70  $\mu\text{m}$ , and this restricts the design.

[0003]

(Problem that this invention tries to solve)

Plastic film can be cast by dissolving a thick resin in a predetermined solvent and flowing it onto a release sheet to form a synthetic resin film with the required thickness. The inventors of this invention paid attention to the fact that this method does not use compression-drawing with its associated high shear stresses. Cast film can be manufactured with a metallic pearl layer with depth and excellent design.

[0004]

(Steps for solution)

The example of practice of the method in this invention has the following steps. In manufacturing plastic film, a thick synthetic resin solution dissolved in a predetermined solvent flows onto a release sheet to form a synthetic resin film with required thickness. The casting composition in this invention which flows onto the release sheet has three layers. To produce this material, a clear organo sol flows onto the release sheet, is dried, and a transparent over layer (A1) is formed. Next, an organo sol with either metallic agent or pearl agent or both flows onto the transparent overlay (A1), is dried, and a metallic pearl layer (A2) is formed. In addition, an organo sol with a coloring agent flows onto the metallic pearl layer (A2), is dried, and a color base (A3) is formed. At the same time, a release layer coated by a tacky agent (A4) is applied to the color base with the tacky side up, and they are laminated. After drying, the molded film is released from the release sheet.

[0005]

(Function)

Accordingly, dispersion of the pigment in the metallic pear layer (A2) maintains its excellent design features as initially intended, and there is no deformation or damage, unlike calendaring. In addition, since the particle diameter of the pigment is not restricted, the design options are greater. Furthermore, since it has a transparent overlay (A1) on the surface and a colored base as a background, depth and change are increased in the dispersed condition by the metallic agent and pearl agent, and more excellent design features can be attained. The manufacturing process is simply flowing and drying of a resin solution, and it is advantageous because of high productivity.

[0006]

(Example of practice)

In the following, the manufacturing method of this invention is going to be explained in detail based on the example of practice shown in the figures. In figure 1, symbols A1, A2, A3, and A4 show the plastic film lamination 1 in this invention. From the top down in order, there is a transparent overlay A1, metallic pearl layer A2, colored base A3, and tacky agent layer A4. A release paper 2 is applied over the tacky agent layer A4 of the plastic film 1, and it is removed in actual use. A plastic film with this construction is ideal for the manufacturing method in this invention.

[0007] That is, in this invention, for example, as shown in figure 2, a release sheet 12 is supplied by a transport mechanism 11 such as a steel belt. On the release sheet 12, casting material 14 (thick synthetic resin solution dissolved in a predetermined solvent) by a resin solution supplying step 13 such as a coater. After repeating this process, three laminated layers are formed. Because of this, a clear organo sol first flows on the release sheet and is dried to form a transparent over layer. In this case, the casting material has a plasticizer with 20 to 50 PHR mixed with a stabilizer to form a paste. The hardness of the organo sol is adjusted by diluting it with solvent and a dispersing agent so it will be 60 to 90 % solids.

The organo sol which flows on the release sheet has, for example, 25 to 140  $\mu\text{m}$ /wet thickness. When it is dried at 100 to 220°C, a transparent overlay 20 to 100  $\mu\text{m}$  thick is acquired. The release sheet can be a 38 to 75  $\mu\text{m}$  thick PET sheet for casting, or paper (could be embossed) with 100 to 200  $\mu\text{m}$  thickness.

[0008] Next, the organo sol which has been combined with metallic or pearl agent or both flows on the transparent overlay. After it is dried, a metallic pear layer is formed. In this case, the metallic agent or pearl agent or both can be, for example, 0.5 to 10 PHR. The above organo sol has a dry thickness of, for example, 40 to 140  $\mu\text{m}$ . When it is dried at 100 to 220°C temperature, a metallic pear layer with 30 to 100  $\mu\text{m}$  dry thickness is acquired. The metallic agent or pearl agent can be metal such as aluminum, mica, or mica coated with titanium dioxide. They are flat with 5 to 150  $\mu\text{m}$  particle diameter and are oriented by flowing onto the object. A product with excellent design features can be acquired.

[0009] In addition, an organo sol with a coloring agent flows onto the metallic pear layer and is dried, and a colored base is formed. In this case, the coloring agent is, for example, 10 to 50 PHR. The organo sol above has, for example, 25 to 140  $\mu\text{m}$  wet thickness. When it is dried at 100 to 220°C temperature, a colored base with 20 to 100  $\mu\text{m}$  dry thickness is acquired. The organo sol used for these three layers should have a vinyl chloride base resin and a polyester based polymer plasticizer. The solvent should be hydrogen carbide (boiling point is 150°C or higher).

[0010] A release paper with a tacky agent is applied with the tacky side toward the colored base. The release paper can be a PET sheet with 25 to 75  $\mu\text{m}$  thickness or a paper sheet with 100 to 200  $\mu\text{m}$  thickness. The tacky agent may be, for example, one with 25 to 60 % solids. This is applied to the release paper at 30 to 200  $\mu\text{m}$  thickness, and dried at 30 to 150°C. After that, the tacky agent is stabilized on the colored base, and the molded film is released from the release sheet.

[0011]

(Effects of this invention)

In this invention, as explained above, a material for casting flows onto a release sheet in three layers. First, a clear organo sol flows onto the release sheet, is dried, and a transparent overlay is formed. Next, an organo sol with either a metallic agent or pearl agent or both is flows onto the transparent overlay, is dried, and a metallic pearl layer is formed. An organo sol with a coloring agent flows onto the metallic pearl layer, is dried, and a colored base is formed. A release layer with a tacky agent is laminated on the colored base with the tacky side up. After drying, the film is released from the release sheet. Therefore, the dispersion of the pigment in the metallic pearl layer maintains its excellent design feature as initially intended, and there is no deformation or damage, unlike the case with the calendaring method. In addition, since the particle diameter of the pigment is not restricted, the design window is enlarged. Since it has a transparent overlay on the surface and a colored base on the background, depth and change are increased in dispersed condition by the metallic agent and pearl agent, and more excellent design features can be attained. The manufacturing process is simply flowing and drying of resin solution, and it is advantageous because of its high productivity.

(Simple explanation of figures)

Figure 1: Section of the plastic film acquired by the manufacturing method of this invention.

Figure 2: Side view of the manufacturing device used in the manufacturing method of this invention.

(Explanation of symbols)

1: plastic film

A1: transparent overlay

A2: metallic pearl layer

A3: colored base

A4: tacky agent layer

2: release paper

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-84758

(43) 公開日 平成5年(1993)4月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	弁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	41/26	7016-4F		
	41/28	7016-4F		
	41/32	7016-4F		
// B 2 9 L	7:00	4F		
	9:00	4F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

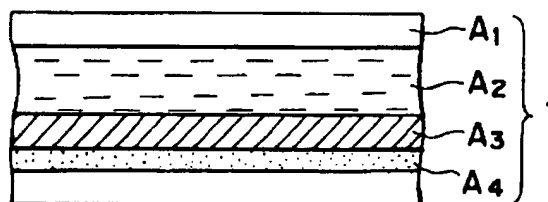
(21) 出願番号	特願平3-273466	(71) 出願人	000106726 シーアイ化成株式会社 東京都中央区京橋1丁目18番1号
(22) 出願日	平成3年(1991)9月26日	(72) 発明者	高柳 彰宏 東京都中央区京橋一丁目18番1号 シーアイ化成株式会社内
		(72) 発明者	千枝 学 東京都中央区京橋一丁目18番1号 シーアイ化成株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 西村 教光

(54) 【発明の名称】 プラスチック・フィルムの製造法

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 意匠性に優れ、深みのあるメタリック・パール層を備えたプラスチック・フィルムを成形できる製造法を提供する。

【構成】 所要の溶媒にて溶解したキャストニング組成物(合成樹脂濃厚溶液)を工程用剥離シート上に流延し、所要厚さの合成樹脂フィルムを成形するプラスチック・フィルムの製造法において、上記剥離シート上に流延する上記キャストニング組成物を3層で構成するため、先ず、上記剥離シート上にクリアー配合のオルガノソルを流延して、乾燥し、透明オーバーレイ(A1)を形成し、次に、メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者を配合したオルガノソルを上記透明オーバーレイ(A1)上に流延し、乾燥し、メタリック・パール層(A2)を形成し、更に、着色剤を配合したオルガノソルを上記メタリック・パール層(A2)上に流延し、乾燥し、着色ベース(A3)を形成するとともに、別に粘着剤(A4)を塗布した剥離紙を、その粘着剤側を上記着色ベースに向けて重ねるようにラミネートし、乾燥後、上記剥離シートより、成形フィルムを剥離する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所要の溶媒にて溶解したキャスト  
組成物（合成樹脂濃厚溶液）を工程用剥離シート上に流延し、所要厚さの合成樹脂フィルムを成形するプラスチック・フィルムの製造法において、上記剥離シート上に流延する上記キャスト組成物を3層で構成するため、先ず、上記剥離シート上にクリアー配合のオルガノゾルを流延して、乾燥し、透明オーバーレイを形成し、次に、メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者を配合したオルガノゾルを上記透明オーバーレイ上に流延し、乾燥し、メタリック・パール層を形成し、更に、着色剤を配合したオルガノゾルを上記メタリック・パール層上に流延し、乾燥し、着色ベースを形成するとともに、別に粘着剤を塗布した剥離紙を、その粘着剤側を上記着色ベースに向けて重ねるようにラミネートし、乾燥後、上記剥離シートより、成形フィルムを剥離することを特徴とするプラスチック・フィルムの製造法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、主として、建築物の内装材、電気製品、家具、什器などの表面化粧材として使用するプラスチック・フィルムの製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】上述のような表面化粧材として使用されるプラスチック・フィルムには、意匠的効果を意図して、メタリック剤、パール剤などの微粉末顔料を合成樹脂層内に分散したものが多用されている。しかし、一般に知られているカレンダー工法で、このような特異なプラスチック・フィルムを構成しようとすると、次のような問題が起こる。即ち、上記カレンダー工法では、通常、混練機で熔融された合成樹脂をカレンダーロールで圧延成形するので、上記圧延時、シエアがかかり、顔料を潰してしまっ  
て、上記顔料が持つ本来の意匠性を損なう。また、フィルム厚さによっては、粒径70μm以上の顔料を使用できないので、設計上の制約をもたらす。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、所要の溶媒にて溶解したキャスト組成物（合成樹脂濃厚溶液）を工程用剥離シート上に流延し、所要厚さの合成樹脂フィルムを成形する、所謂キャスト工法が圧延手段を用いない点に着目し、この工法を活用して、意匠性に優れ、深みのあるメタリック・パール層を備えたプラスチック・フィルムを成形できる製造法を提供しようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】このため、本発明では、図示の実施例にも明らかにしているように、所要の溶媒にて溶解したキャスト組成物（合成樹脂濃厚溶液）を工程用剥離シート上に流延し、所要厚さの合成樹

脂フィルムを成形するプラスチック・フィルムの製造法において、上記剥離シート上に流延する上記キャスト組成物を3層で構成するため、先ず、上記剥離シート上にクリアー配合のオルガノゾルを流延して、乾燥し、透明オーバーレイ（A1）を形成し、次に、メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者を配合したオルガノゾルを上記透明オーバーレイ（A1）上に流延し、乾燥し、メタリック・パール層（A2）を形成し、更に、着色剤を配合したオルガノゾルを上記メタリック・パール層（A2）上に流延し、乾燥し、着色ベース（A3）を形成するとともに、別に粘着剤（A4）を塗布した剥離紙（2）を、その粘着剤側を上記着色ベース（A3）に向けて重ねるようにラミネートし、乾燥後、上記剥離シートより、成形フィルムを剥離するのである。

## 【0005】

【作用】従って、形成されたメタリック・パール層（A2）での顔料の分散状態は、初期に意図したような優れた意匠性を維持し、カレンダー工法による場合のような変形や乱れがない。また、顔料の粒径に制約を受けないので、意匠の選択性が拡張される。更に、フィルム表面に透明オーバーレイ（A1）を備え、背景に着色ベース（A3）を持つために、メタリック剤やパール剤による分散状態に深みおよび変化が増し、より優れた意匠性を確保できる。しかも、製造工程は、単純に、樹脂溶液の流延、乾燥の繰返しなので、生産性、歩留りの面で有利である。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の製造法を、図示の実施例に基いて具体的に説明する。図1において、符号A1、A2、A3、A4は、本発明で構成されるプラスチック・フィルム1の積層状態を示す模式的に示したもので、上から、透明オーバーレイA1、メタリック・パール層A2、着色ベースA3、粘着剤層A4である。また、上記プラスチック・フィルム1の粘着剤層A4には剥離紙2が付着しており、現場使用の際に、剥離される。このような構成のプラスチック・フィルムは、以下に述べる本発明の製造法により、理想的に成形される。

【0007】即ち、本発明では、例えば、図2に示すように、スチールベルトなどの搬送手段11上に工程用剥離シート12を搬送し、その剥離シート12上に、コーターなどの樹脂溶液供給手段13で、キャスト組成物14（所要の溶媒にて溶解した合成樹脂濃厚溶液）を流延し、これを繰返して、3重層を構成する。このため、先ず、上記剥離シート上にクリアー配合のオルガノゾルを流延して、乾燥し、透明オーバーレイを形成する。この場合、上記キャスト組成物は、20～50PHRの可塑剤を安定剤とともにベーストレジンに加えてオルガノゾルの硬さを調整し、固形分が60～90%になるように、溶剤、分散剤で希釈したものである。

3

また、上記剥離シート上に流延されるオルガノゾルは、例えば、 $25 \sim 140 \mu\text{m}/\text{wet}$ の厚さであり、これを $100 \sim 220^\circ\text{C}$ の温度で乾燥すると、 $20 \sim 100 \mu\text{m}/\text{dry}$ の厚さの透明オーバーレイが得られる。なお、剥離シートには、PVCキャスト用 $38 \sim 75 \mu\text{m}$ のPETシート、あるいは、 $100 \sim 200 \mu\text{m}$ の紙シート（エンボス付きでも良い）を使用すると良い。

【0008】次に、メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者を配合したオルガノゾルを上記透明オーバーレイ上に流延し、乾燥し、メタリック・パール層を形成する。この場合、上記メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者の配合は、例えば、 $0.5 \sim 10 \text{ PHR}$ であると良く、また、上記オルガノゾルは、例えば、 $40 \sim 140 \mu\text{m}/\text{wet}$ の厚さであり、これを $100 \sim 220^\circ\text{C}$ の温度で乾燥すると、 $30 \sim 100 \mu\text{m}/\text{dry}$ の厚さのメタリック・パール層が得られる。このメタリック剤あるいはパール剤としては、アルミ等の金属や雲母、二酸化チタン被覆雲母等が挙げられる。これらは粒子径が $5 \sim 150 \text{nm}$ の扁平形状であり流延することにより配向するので意匠性の優れたものができる。

【0009】更に、着色剤を配合したオルガノゾルを上記メタリック・パール層上に流延し、乾燥し、着色ベースを形成する。この場合、上記着色剤の配合は、例えば、 $10 \sim 50 \text{ PHR}$ であると良く、また、上記オルガノゾルは、例えば、 $25 \sim 140 \mu\text{m}/\text{wet}$ の厚さであり、これを $100 \sim 220^\circ\text{C}$ の温度で乾燥すると、 $20 \sim 100 \mu\text{m}/\text{dry}$ の厚さの着色ベースが得られる。これら三層のオルガノゾルとしては、塩化ビニル系ペーストレジンとポリエステル系高分子可塑剤と炭化水素系の溶剤（沸点 $150^\circ\text{C}$ 以上）からなるオルガノゾルが好ましい。

【0010】一方、別に粘着剤を塗布した剥離紙を、その粘着剤側を上記着色ベースに向けて重ねるようにラミネートする。この場合、上記剥離紙には、 $25 \sim 75 \mu\text{m}$ の厚さのPETシート、もしくは、 $100 \sim 200 \mu\text{m}$ の厚さの紙シートを用いるとよい。また、上記粘着剤には、例えば、固形分 $25 \sim 60\%$ のものを、これを剥離紙の上に $30 \sim 200 \mu\text{m}$ の厚さで塗布し、

$\sim 150^\circ\text{C}$ の温度で乾燥するのである。その後、粘着剤が着色ベースに安定した状態で、上記剥離シートより、成形フィルムを剥離する。

【0011】

【発明の効果】本発明は、以上詳述したように、工程用剥離シート上に流延するキャスト組成物を3層で構成するため、先ず、上記剥離シート上にクリア配合のオルガノゾルを流延して、乾燥し、透明オーバーレイを形成し、次に、メタリック剤あるいはパール剤、もしくはその両者を配合したオルガノゾルを上記透明オーバーレイ上に流延し、乾燥し、メタリック・パール層を形成し、更に、着色剤を配合したオルガノゾルを上記メタリック・パール層上に流延し、乾燥し、着色ベースを形成するとともに、別に粘着剤を塗布した剥離紙を、その粘着剤側を上記着色ベースに向けて重ねるようにラミネートし、乾燥後、上記剥離シートより、成形フィルムを剥離するので、形成されたメタリック・パール層での顔料の分散状態は、初期に意図したような優れた意匠性を維持し、カレンダー工法による場合のような変形や乱れがない。また、顔料の粒径に制約を受けないので、意匠の選択性が拡張される。更に、フィルム表面に透明オーバーレイを備え、背景に着色ベースを持つために、メタリック剤やパール剤による分散状態に深みおよび変化が増し、より優れた意匠性を確保できる。しかも、製造工程は、単純に、樹脂溶液の流延、乾燥の繰返しなので、生産性、歩留りの面で有利であるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

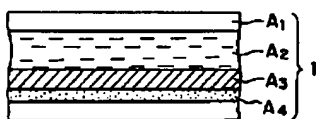
【図1】本発明の製造法で得られるプラスチック・フィルムの断面を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明の製造法に用いる製造装置を模式的に示す側面図である。

【符号の説明】

- 1 プラスチック・フィルム
- A1 透明オーバーレイ
- A2 メタリック・パール層
- A3 着色ベース
- A4 粘着剤層
- 2 剥離紙

【図1】



【図2】

